

DERWENT-ACC-NO: 1991-174382

DERWENT-WEEK: 199931

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Improved drum type photoconductor - has photosensitive layer on conductive support drum filled with viscoelastic material to reduce noise problems

PATENT-ASSIGNEE: FUJI PHOTO FILM CO LTD[FUJF]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0242288 (September 20, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 03105348 A	May 2, 1991	N/A	006	N/A
JP 2913689 B2	June 28, 1999	N/A	007	G03G 005/14

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 03105348A	N/A	1989JP-0242288	September 20, 1989
JP 2913689B2	N/A	1989JP-0242288	September 20, 1989
JP 2913689B2	Previous Publ.	JP 3105348	N/A

INT-CL (IPC): G03G005/10, G03G005/14

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03105348A

BASIC-ABSTRACT:

Photoconductor has a photosensitive layer on a conductive support drum. The inside of the drum is filled with a viscoelastic material or a viscoelastic layer is provided inside the drum so that the layer is in contact with the inside wall of the drum. In the latter case, the condition d is at least $1/2t$ should be satisfied (where t is the periphery thickness of the drum (mm); and d is thickness of the viscoelastic layer (mm)).

Pref. viscoelastic material used includes polybutadiene rubber, styrene butadiene rubber, urethane rubber, and polyether based rubber. A filter for the drum typically includes Ti-dioxide, ferrite, and Co oxide.

ADVANTAGE - The noise problem at the beginning and finishing times of operation can be eliminated.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.4,5/6

TITLE-TERMS: IMPROVE DRUM TYPE PHOTOCONDUCTOR PHOTSENSITISER LAYER CONDUCTING

SUPPORT DRUM FILLED VISCOELASTIC MATERIAL REDUCE NOISE PROBLEM

DERWENT-CLASS: A89 G08 P84 S06

CPI-CODES: A12-L05C1; G06-A; G06-F06; G06-F07;

EPI-CODES: S06-A01B;

UNLINKED-DERWENT-REGISTRY-NUMBERS: 1508U; 1966U

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0072 0105 0114 0231 1279 1294 2211 2218 2220 2624 2628 2654

3258 2718 2808 1093 0306 3159 1095

Multipunch Codes: 014 032 04- 07& 07- 09& 10- 117 122 147 15- 150 308 310 477

50& 551 560 562 566 575 596 651 654 658 659 688 699 721 725 014 032 034 04- 055

056 07& 07- 09& 10- 117 122 147 15- 150 27& 308 310 477 50& 551 560 562 566 575

596 651 654 658 659 699 721 725

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1991-075363

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1991-133548

⑫ 公開特許公報(A) 平3-105348

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)5月2日

G 03 G 5/10

Z

6956-2H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 ドラム状電子写真感光体

⑰ 特 願 平1-242288

⑱ 出 願 平1(1989)9月20日

⑲ 発 明 者 矢 野 敏 行 神奈川県南足柄市竹松1600番地 富士ゼロックス株式会社
竹松事業所内⑳ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

㉑ 代 理 人 弁理士 渡 部 剛

明細書

1. 発明の名称

ドラム状電子写真感光体

2. 特許請求の範囲

(1) 導電性支持体ドラム上に感光層を有するドラム状電子写真感光体において、該導電性支持体ドラムの内側に、粘弾性材料を充填してなるか、又は下記式(1)を満足する厚さを持つように層状に密着させてなることを特徴とするドラム状電子写真感光体。

$$d \geq \frac{1}{2} \cdot t \quad (1)$$

〔式中、t：導電性支持体ドラムの肉厚(mm)〕

d：粘弾性材料層の厚さ(mm)〕

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、改良された導電性支持体ドラムを有する電子写真感光体に関する。

従来の技術及び発明が解決しようとする課題

従来のドラム状電子写真感光体は、剛体からなる導電性支持体ドラムと、これに支持された感光層とから構成されている。

このドラム状電子写真感光体は、電子写真記録装置本体に回転可能に支持されるが、その周りには帯電装置、露光装置、現像器、転写帯電装置、クリーニング装置が配設されている。このような構成の電子写真記録装置では、装置の走行中に、クリーニング装置の中のドラム状電子写真感光体に直接接触しているクリーニングブレードにより騒音が発生し、特に走行開始時及び走行停止時に発生する騒音は、他の騒音に比して著しく大きくなるという問題があった。

本発明は、従来のドラム状電子写真感光体を用いた場合における上記のような問題点を改善することを目的とするものである。すなわち、本発明の目的は、電子写真記録装置の走行中、特に走行

開始時及び走行終了時に大きな騒音の発生することのないドラム状電子写真感光体を提供することにある。

課題を解決するための手段

本発明者等は、上記従来の技術における欠点を改善するために鋭意検討を重ねた結果、騒音の発生は、クリーニングブレードと感光体表面との摩擦力による振動が、導電性支持体ドラムと共振を起こすことに起因することを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち、本発明は、導電性支持体ドラム上に感光層を有するドラム状電子写真感光体において、該導電性支持体ドラムの内側に、粘弾性材料を充填してなるか、又は下記式(Ⅰ)を満足する厚さを持つように層状に密着させてなることを特徴とする。

$$d \geq \frac{1}{2} \cdot t \quad (Ⅰ)$$

〔式中、t：導電性支持体ドラムの肉厚(mm)〕

本発明において、粘弾性材料を導電性支持体ドラムの内側に充填或いは密着させることにより、導電性支持体ドラムの共振エネルギーが吸収され、その振動が弱まり、騒音が小さくなる。

本発明において、粘弾性材料が導電性支持体ドラムの内壁に層状に設ける場合、その厚さ(d)は、上記式(Ⅰ)を満足することが必要である。厚さ(d)が上記式(Ⅰ)で示される値よりも小さくなると、共振エネルギーを吸収する能力が小さくなるため、振動を十分に小さくすることができず、騒音のレベルを十分に改善することができない。

本発明において使用される粘弾性材料としては、ポリブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、イソブレンゴム、ニトリルブタジエンゴム、ブチルゴム、クロロブレンゴム、ウレタンゴム、シリコンゴム、多硫化ゴム、ポリエーテル系ゴム、アクリルゴム、プロピレンオキサイドゴム、エチレンアクリルゴム、ノルボルネンゴム、ポリアミド系エラストマー、塩化ビニル系エラストマー等の

d：粘弾性材料層の厚さ(mm)〕

以下、本発明を詳細に説明する。

第1図ないし第4図は、本発明のドラム状電子写真感光体の実施例である。第1図は、導電性支持体ドラムの内側全部に粘弾性材料が充填された場合であって、(a)は破砕断面図、(b)は横断面図を示す。図中、1はドラム状電子写真感光体であって、導電性支持体ドラム2の外側に、感光層3が設けられ、また内側は粘弾性材料4が充填されてた構造を有している。なお、5はドラムフランジである。また、第2図ないし第4図は、粘弾性材料が所定の厚さを持って密着した状態で設けられた場合であって、それぞれ(a)は破砕断面図、(b)は横断面図を示す。第2図においては、導電性支持体ドラム2の内壁全面に、粘弾性材料4が層状に密着して設けられており、第3図においては、分割された層状の粘弾性材料4が軸方向に沿って並べて設けられておりで、また第4図においては、分割された層状の粘弾性材料4が軸と直角方向に並べて設けられている。

合成ゴム系材料、天然ゴム等の市販材料や、前記ゴム材料に雲母状酸化鉄、二酸化チタン、フェライト、天然雲母、酸化コバルト等の充填材を添加した材料、及び粘土等の粘弾性を有する材料を用いることができる。

本発明において、導電性支持体ドラムとしては、アルミニウム、ニッケル、銅、鉄、亜鉛等の金属或いはそれらの合金より構成された高剛性ドラムが使用される。

粘弾性材料は導電性支持体ドラムに密着していればよく、特に接着剤等で接着させる必要はないが、材料の熱による収縮が考えられる場合には、接着剤で接着するのが好ましい。接着剤としては、エポキシ系接着剤、ユリア系接着剤、酢酸ビニル系接着剤、フェノール系接着剤等が使用される。

なお、粘弾性材料を導電性支持体の内側に充填させる場合は、その製作が極めて容易であるという利点がある。

導電性支持体ドラムの上に形成される感光層としては、酸化亜鉛、硫化カドミウム等の無機光導

電性材料を結着樹脂に分散させた層、セレン、セレンーテル、ペリレン系顔料等の蒸着層、ポリビニルカルバゾール、ポリビニルピレン、ポリビニルアントラセン等の有機光導電性ポリマーよりなる層、或いは電荷発生層と電荷輸送層とに機能分離された積層構造の感光層等を用いることができる。積層構造の感光層の場合、電荷発生層及び電荷輸送層に使用される材料は、公知のものならばどのようなものでも使用することができる。

実施例

以下、本発明を実施例によって説明する。

実施例1

下記の成分を1mmφのガラスビーズを用いたサンドミルで15時間分散して得られた分散液を、40mmφ×315mm×1mmのサイズのアルミニウムパイプ上に塗布し、100℃で10分間乾燥させて、膜厚0.4μmの電荷発生層を形成した。

バナジルフタロシアニン	5 部
ポリビニルブチラール	5 部
(ユニオンカーバイド製:XYHL)	

なお、第5図は、本発明の電子写真感光体を装着した電子写真複写装置の一例の概略構成図である。感光体11は、帯電装置12によって帯電させ、次いで露光光17によって露光した後、形成された静電潜像を現像器13によって現像する。顕像化された像は、給紙台18からレジストローラー19によって送られてくる紙23上に、その背面から転写帯電装置14によって帯電させることにより、転写される。転写された像は、定着装置20によって定着され、トレイ21に排出される。感光体は、続いてクリーナー15において、クリーニングブレード22を感光体表面に圧接させることによってクリーニングされ、除電光光源16によって露光して除電された後、再び帯電装置12によって帯電させ、以下、上記プロセスを繰り返す。

実施例2

実施例1と同様にして、アルミニウムパイプ上に感光層を形成した。アルミニウムパイプ内側に、粘弾性材料として、シリコン系ゴム(TB1104、スリーボンド製)を充填し、実施例1と同様にし

n-ブタノール 300 部

次に、下記組成の溶液を、電荷発生層の上に塗布し、100℃で30分間乾燥させて、膜厚20μmの電荷輸送層を形成した。

N,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-[1,1'-ビフェニル]-4,4'-ジアミン	40 部
ビスフェノールA型	
ポリカーボネート樹脂	60 部
塩化メチレン	400 部

次に、市販の粘土をアルミニウムパイプの内側に充填した。

このようにして得られた電子写真感光体を第5図に示す構造の電子写真記録装置に装着し、コピー操作を行って、クリーニングブレードと電子写真感光体との接触部から発生する騒音を評価した。すなわち、クリーニングブレードから10cm離れた位置で、普通騒音計(NA-20、リオン製)を用い、走行開始時及び走行停止時の騒音を測定し、同時に官能評価を行った。

て騒音の評価を行った。

実施例3

実施例1と同様にして、アルミニウムパイプ上に感光層を形成した。アルミニウムパイプ内側に、粘弾性材料として、シリコンゴム(KE45、信越シリコン製)を充填し、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

実施例4

実施例1と同様にして、アルミニウムパイプ上に感光層を形成した。アルミニウムパイプ内側に、粘弾性材料として、ウレタンゴム(ウレタンコークBUC-330、コニシボンド製)を充填し、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

実施例5

実施例1と同様にして、アルミニウムパイプ上に感光層を形成した。アルミニウムパイプ内側に、粘弾性材料として、アクリルゴム(アクリルコークBAC-330、コニシボンド製)を充填し、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

実施例6

感光層として、セレンを蒸着させることによって形成した膜厚60 μ mのセレン蒸着層を設けた以外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製し、同様にして騒音の評価を行った。

実施例7

感光層として、セレンを蒸着させることによって形成した膜厚60 μ mのセレン蒸着層を設けた以外は、実施例2と同様にして電子写真感光体を作製し、同様にして騒音の評価を行った。

比較例1

アルミニウムパイプの内側に粘土を充填しなかった以外は、実施例1と同様にして電子写真感光体を作製し、同様にして騒音の評価を行った。

比較例2

アルミニウムパイプの内側に粘土を充填しなかった以外は、実施例6と同様にして電子写真感光体を作製し、同様にして騒音の評価を行った。

上記実施例1～7及び比較例1及び2について、騒音の評価結果を第1表に示す。なお、測定室の暗騒音レベル（電子写真記録装置が作動していな

い状態の騒音）及び走行音レベル（電子写真記録装置の走行中の騒音）を合わせて示す。

第1表

	騒音レベル(dB)		官能評価	
	開始時	停止時	開始時	停止時
実施例1	43	47	非常に小さい	非常に小さい
実施例2	53	57	小さい	小さい
実施例3	50	56	小さい	小さい
実施例4	55	60	小さい	小さい
実施例5	49	54	小さい	小さい
実施例6	45	49	非常に小さい	小さい
実施例7	55	58	小さい	小さい
比較例1	89	95	非常に大きい	非常に大きい
比較例2	87	97	非常に大きい	非常に大きい
暗騒音	40		非常に小さい	
走行音	71		やや小さい	

実施例8

40 ϕ ×315 mm×1 mm tのサイズのアルミニウムパイプ上に実施例1と同様にして感光層を形成した。次に、アルミニウムパイプ内側に、粘弾性材料として、市販の粘土を厚さ3 mmになるように貼り付けた。得られた電子写真感光体について、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

実施例9～11

40 ϕ ×315 mm×1 mm tのサイズのアルミニウムパイプ上に実施例1と同様にして感光層を形成

した。次に、アルミニウムパイプの内側に、粘弾性材料として、それぞれ厚さ1 mm、2 mm及び3 mm樹脂系制振シート（LR-A、ブリジストン製）を貼り付けた。得られた電子写真感光体について、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

実施例12～14

40 ϕ ×315 mm×1 mm tのサイズのアルミニウムパイプ上に実施例1と同様にして感光層を形成した。次に、アルミニウムパイプの内側に、粘弾性材料として、それぞれ厚さ1 mm、2 mm及び3 mmのゴムアスファルト系制振シート（LR-S、ブリジストン製）を貼り付けた。得られた電子写真感光体について、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

実施例15及び16

40 ϕ ×315 mm×3 mm tのサイズのアルミニウムパイプ上に、セレンを蒸着させて膜厚60 μ mのセレン蒸着層を形成した。次に、アルミニウムパイプの内側に、粘弾性材料として、それぞれ厚さ2 mm及び3 mmの樹脂系制振シート（LR-A、ブリジ

ストン製）を貼り付けた。得られた電子写真感光体について、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

比較例5

40 ϕ ×315 mm×3 mm tのサイズのアルミニウムパイプの内側に、粘弾性材料として樹脂系制振シート（LR-A、ブリジストン製）を厚さ1 mmになるように貼り付けた以外は、実施例15と同様にして電子写真感光体を作製し、同様にして騒音の評価を行った。

実施例17～19

40 ϕ ×315 mm×1 mm tのサイズのアルミニウムパイプ上に実施例1と同様にして感光層を形成した。次に、アルミニウムパイプの内側に、粘弾性材料としてウレタンゴム（ウレタンコーク BUC-330、コニシボンド製）を、それぞれ厚さ0.5 mm、1 mm及び2 mmになるように塗布した。得られた電子写真感光体について、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

実施例20

40mmφ×315mm×1mmのサイズのアルミニウムパイプ上に実施例1と同様にして感光層を形成した。次に、アルミニウムパイプの内側に、粘弾性材料として厚さ2mmの樹脂系制振シート(LR-A、ブリジストン製)を、2枚重ねて貼り付けた。得られた電子写真感光体について、実施例1と同様にして騒音の評価を行った。

比較例3

アルミニウムパイプの内側に粘土の層を設けなかった以外は、実施例8と同様にして電子写真感光体を作製し、同様にして騒音の評価を行った。

比較例4

アルミニウムパイプの内側に粘弾性材料である樹脂系制振シート(LR-A)の層を設けなかった以外は、実施例15と同様にして電子写真感光体を作製し、同様にして騒音の評価を行った。

上記実施例8～20及び比較例3～5について、騒音の評価結果を第2表に示す。なお、測定室の暗騒音レベル(電子写真記録装置が作動していない状態の騒音)及び走行音レベル(電子写真記録

装置の走行中の騒音)を合わせて示す。また、粘弾性材料と導電性支持体ドラムとの厚さ比(d/t)と騒音レベルとの関係を第6図に示す。

第2表

	厚さ比 (d/t)	騒音レベル(dB)		官能評価	
		開始時	停止時	開始時	停止時
実施例8	3	44	49	非常に小さい	小さい
実施例9	1	54	58	小さい	小さい
実施例10	2	50	55	小さい	小さい
実施例11	3	47	52	小さい	小さい
実施例12	1	57	61	小さい	小さい
実施例13	2	51	56	小さい	小さい
実施例14	3	50	55	小さい	小さい
実施例15	2/3	55	58	小さい	小さい
実施例16	1	51	56	小さい	小さい
実施例17	1/2	59	63	小さい	小さい
実施例18	1	58	61	小さい	小さい
実施例19	2	54	58	小さい	小さい
実施例20	4	48	53	小さい	小さい
比較例3	0	90	94	非常に大きい	非常に大きい
比較例4	0	88	93	非常に大きい	非常に大きい
比較例5	1/3	77	80	大きい	大きい
暗騒音		40		非常に小さい	
走行音		71		やや小さい	

発明の効果

本発明のドラム状電子写真感光体は、上記のように導電性支持体ドラムの内側に、粘弾性材料を充填又は所定の厚さで密着させたから、電子写真記録装置の走行中において、導電性支持体ドラム

の共振エネルギーが吸収され、その振動が弱まる結果、上記実施例及び比較例との比較から明らかに、クリーニングブレードと感光体との接触面から発生する騒音が著しく小さくなる。したがって、本発明のドラム状電子写真感光体を使用すれば、音の静かな電子写真記録装置を提供することが可能になる。

4. 図面の簡単な説明

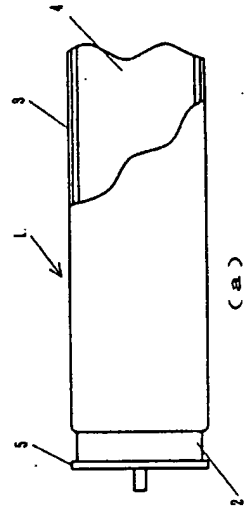
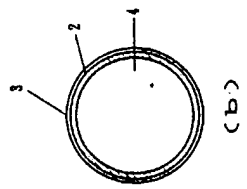
第1図ないし第4図は、それぞれ本発明のドラム状電子写真感光体の実施例を示し、第5図は、本発明のドラム状電子写真感光体を載置した電子写真記録装置の概略の構成図であり、第6図は、厚さ比と騒音レベルとの関係を説明するグラフである。

1…ドラム状電子写真感光体、2…導電性支持体ドラム、3…感光層、4…粘弾性材料、5…ドラムフランジ、11…感光体、12…帯電装置、13…現像器、14…転写帯電装置、15…クリーナー、16…除電光光源、17…像露光光、18…給紙台、19…

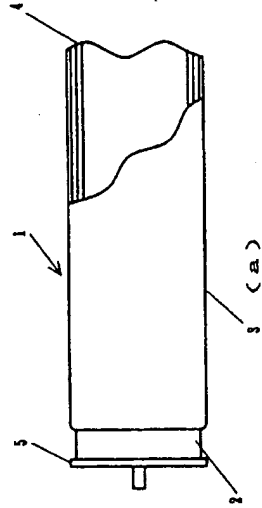
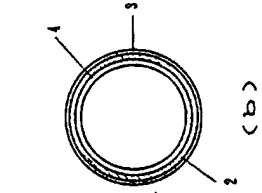
レジストローラー、20…定着装置、21…トレイ、22…クリーニングブレード、23…紙。

出願人 富士ゼロックス株式会社

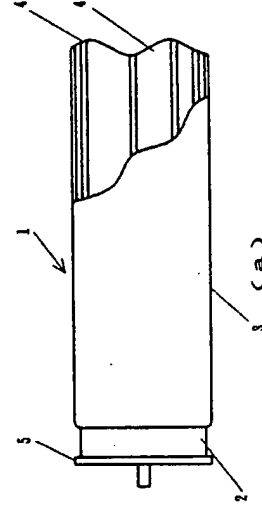
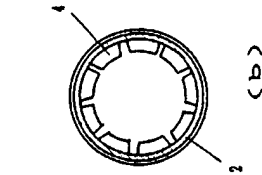
代理人 弁理士 渡部 剛



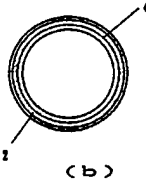
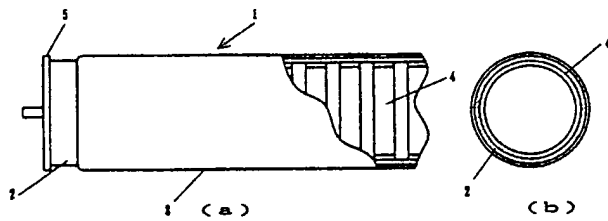
第1図



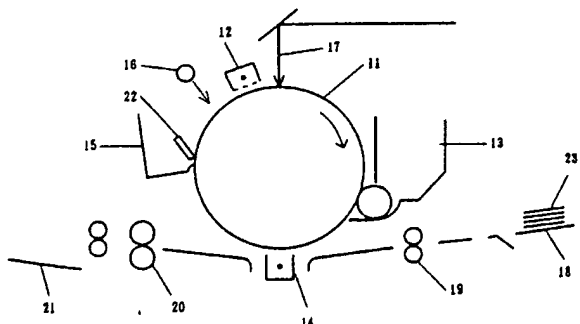
第2図



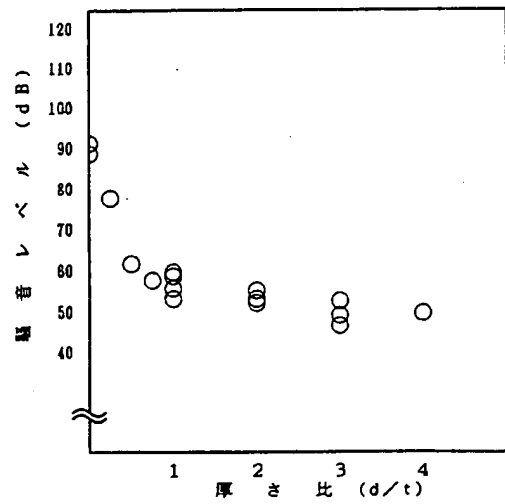
第3図



第4図



第5図



第6図